HSBRL78G1E-80 シリーズ

取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社　RL78/G1E グループ(80 ピン)搭載
HSB シリーズマイコンボード

-本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい-

株式会社北斗電子
REV.1.1.0.0

ー目　次ー

注意事項 1

安全上のご注意 2

特徴 4

製品内容 4

1.　概要 5

1.1.　仕様概要 5
1.2.　ボード配置図 7
1.3.　ブロック図 8

2.　詳細 9

2.1.　電源 9
2.2.　信号インタフェース 10
2.2.1.　USB インタフェース 10
2.2.2.　フラッシュインタフェース 11
2.2.3.　エミュレータインタフェース 12
2.2.4.　拡張 I/O インタフェース 13
2.3.　ユーザインタフェース 17
2.3.1.　評価用 LED 17
2.3.2.　リセットスイッチ 17
2.3.3.　評価用スイッチ 17
2.3.4.　コンデンサマイク 18
2.4.　クロック 18

3.　こんな時は 19

4.　付録 21

4.1.　ボード寸法図 21
4.2.　評価用 LED・スイッチ回路図 22
4.2.1.　評価用 LED 22
4.2.2.　評価用スイッチ 22
4.3.　初期設定図 23
4.4.　取扱説明書改定記録 24
4.5.　お問合せ窓口 24

注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい

【ご利用にあたって】

1. 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んで下さい。また、本書は必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読し、よく理解して使用して下さい。
2. 本書は株式会社北斗電子製マイコンボードの使用方法について説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
3. 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複写・複製・転載はできません。
4. 弊社のマイコンボードの仕様は全て使用しているマイコンの仕様に準じております。マイコンの仕様に関しましては製造元にお問い合わせ下さい。弊社製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に、予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、御了承下さい。
5. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用下さい。
6. 未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用下さい。

【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、本書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

【免責事項】

弊社は特定の目的･用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致し兼ねます。
ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。
保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。
本製品を使った二次製品の保証は致し兼ねます。

安全上のご注意

製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。絵表示の意味をよく理解した上でお読み下さい。

表記の意味

取扱を誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる可能性がある事が想定される

取扱を誤った場合、人が軽傷を負う可能性又は、物的損害のみを引き起こすが可能性がある事が想定される

絵記号の意味

	一般指示 **使用者に対して指示に基づく行為を強制するものを示します**		**一般禁止** **一般的な禁止事項を示します**
	電源プラグを抜く **使用者に対して電源プラグをコンセントから抜くように指示します**		**一般注意** **一般的な注意を示しています**

警告

以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザシステムの破壊・発煙・発火の危険があります。マイコン内蔵プログラムを破壊する場合もあります。

1. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないで下さい。
2. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままで、ユーザシステム上に実装されたマイコンまたはIC等の抜き差しを行わないで下さい。
3. 本製品及びユーザシステムは規定の電圧範囲でご利用下さい。
4. 本製品及びユーザシステムは、コネクタのピン番号及びユーザシステム上のマイコンとの接続を確認の上正しく扱って下さい。

発煙・異音・異臭にお気付きの際はすぐに使用を中止してください。

電源がある場合は電源を切って、コンセントから電源プラグを抜いてください。そのままご使用すると火災や感電の原因になります。

⚠注意

以下のことをされると故障の原因となる場合があります。

1. 静電気が流れ、部品が破壊される恐れがありますので、ボード製品のコネクタ部分や部品面には直接手を触れないで下さい。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないで下さい。

   ホコリが多い場所、長時間直射日光があたる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性がある場所、水分や湿気の多い場所、磁気を発するものの近く
3. 落としたり、衝撃を与えたり、重いものを乗せないで下さい。
4. 製品の上に水などの液体や、クリップなどの金属を置かないで下さい。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないで下さい。

ボード製品では、裏面にハンダ付けの跡があり、尖っている場合があります。

取り付け、取り外しの際は製品の両端を持って下さい。裏面のハンダ付け跡で、誤って手など怪我をする場合があります。

CD メディア、フロッピーディスク付属の製品では、故障に備えてバックアップ（複製）をお取り下さい。

製品をご使用中にデータなどが消失した場合、データなどの保証は一切致しかねます。

アクセスランプがある製品では、アクセスランプが点灯中に電源を切ったり、パソコンをリセットをしないで下さい。

製品の故障の原因となったり、データが消失する恐れがあります。

本製品は、医療、航空宇宙、原子力、輸送などの人命に関わる機器やシステム及び高度な信頼性を必要とする設備や機器などに用いられる事を目的として、設計及び製造されておりません。

医療、航空宇宙、原子力、輸送などの設備や機器、システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身や火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社では責任を負いかねます。お客様ご自身にて対策を期されるようご注意下さい。

特徴

本製品はフラッシュメモリ内蔵のルネサス エレクトロニクス製 RL78/G1E グループ(80 ピン)マイコン搭載ボードです。
下記 11 点の特徴があります

- RL78/G1E グループ（80 ピン）搭載
- USB インタフェース(USB MINI-B)搭載
- USB シリアル変換 IC 搭載
- USB バスパワー使用で別電源不要
- コンデンサマイク搭載で音声入力可能
- エミュレータインタフェース(14P)(E1,E20)搭載
- フラッシュインタフェース（20P）搭載（高速フラッシュメモリ書込み）
- 拡張 I/O はアナログ用(50P コネクタ未実装)、デジタル用（20P コネクタ未実装）を分離
- 評価用 LED 4 つ搭載
- 評価用ボタンスイッチ 1 つ搭載
- リセットスイッチ 1 つ搭載

製品内容

本製品は、下記の品が同梱されております。ご使用前に必ず内容物をご確認下さい。

･マイコンボード	1 枚
･DC 電源ケーブル	1 本
※2P コネクタ片側圧着済み 30cm（JST）	
･回路図	1 部

1. 概要

1.1. 仕様概要

マイコン ボード型名	HSBRL78G1E-80
マイコン	RL78/G1E グループ　(80 ピン プラスチック LQFP ファインピッチ 12×12) マイコンの詳細は「表 1-1 搭載可能マイコン一覧」及びルネサス エレクトロニクス当該マイコン ハードウェアマニュアルをご参照下さい。
クロック	内部最大 32MHz (実装発振子 メインクロック:20MHz)
内蔵 ROM 書き換え	フラッシュインタフェース (J4 20P コネクタ実装済)
エミュレータ	エミュレータインタフェース (J5 14P コネクタ実装済)
拡張 I/O	50PIN×1 個 (アナログ用 J1 コネクタ未実装 MIL 規格準拠) 20PIN×1 個 (デジタル用 J2 コネクタ未実装 MIL 規格準拠)
ボード電源電圧	3.3V (プログラマ書き換え時は 2.5V～3.3 V)
消費電流 実測値	15mA (出荷前テストプログラム動作時での実測値、拡張 I/O は全てオープン)
ボード寸法	46.0 × 69.0 (mm) 突起部含まず

本ボードの実装コネクタについては「表 1-2 コネクタと適合コネクタ」をご参照下さい。
その他の主な実装部品については「表 1-3 その他主な実装部品」をご参照下さい。

本ボードには「表 1-1 搭載可能マイコン一覧」のいずれかのマイコンが搭載されています。 必ず搭載マイコンの記載型名をご確認下さい。

表 1-1 搭載可能マイコン一覧

搭載可能マイコン型名	内蔵 ROM	E2 データフラッシュ	内蔵 RAM	動作周波数(max)	マイコン電圧	パッケージ
R5F10FMCAFB	32KB	4KB	2KB	32MHz	3V	PLQP0080KE-B
R5F10FMDAFB	48KB	4KB	3KB			
R5F10FMEAFB	64KB	4KB	4KB			

表 1-2 コネクタと適合コネクタ

コネクタ		実装コネクタ型名	メーカ	極数	適合コネクタ	メーカ
J1	拡張 I/O インタフェース (アナログ用) (未実装)	-	-	50	・MIL 規格準拠 ・2.54 ピッチ	-
J2	拡張 I/O インタフェース (デジタル用) (未実装)			20		
J3	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST
J4	フラッシュインタフェース	H310-020P	Conser	20	FL20A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
J5	エミュレータインタフェース	H310-014P	Conser	14	FL14A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
J6	USB インタフェース (USB MINI-B)	54819-0572	molex	5	USB シリーズ MINI-B コネクタ	-

J4・J5 は Conser 社製もしくは互換品（MIL 規格準拠 2.54 ピッチボックスプラグ 切欠 中央1箇所）を使用

J5 エミュレータインタフェースはルネサス エレクトロニクス製 E1,E20 で動作確認済

表 1-3 その他主な実装部品

部品番号	部品	型名	メーカ	備考
X1	メインクロック	HC-49/S3	九州電通	20MHz
U2	USB シリアル変換 IC	PL-2303HXD	Prolific	-
C13	コンデンサマイク	CMC-5042PF-AC	CUI Inc	-
U1※	ソケット	NQPACK080SD-ND	東京エレテック	-

※ ソケット仕様時のみ実装

1.2. ボード配置図

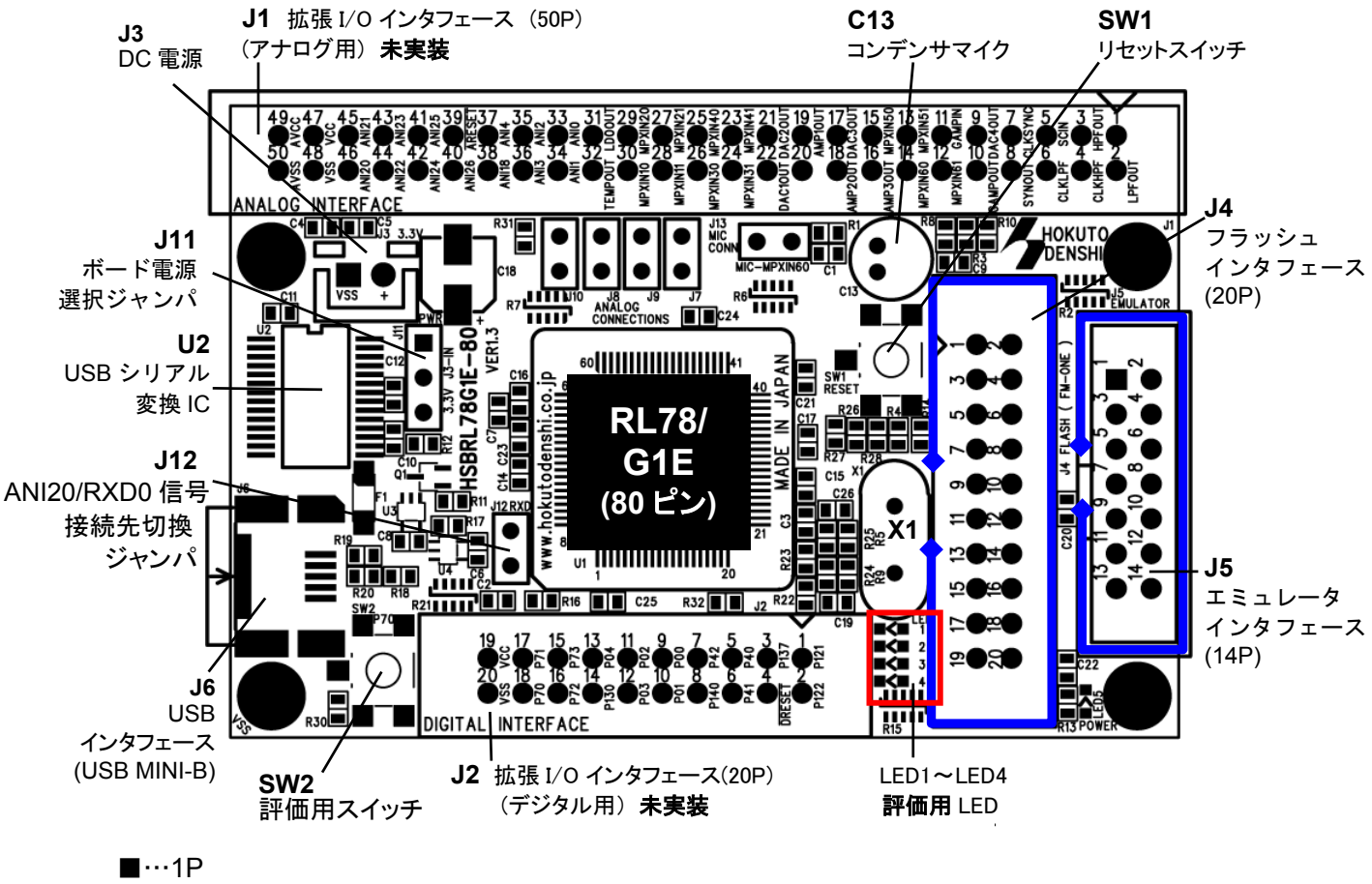


図 1-1ボード配置図

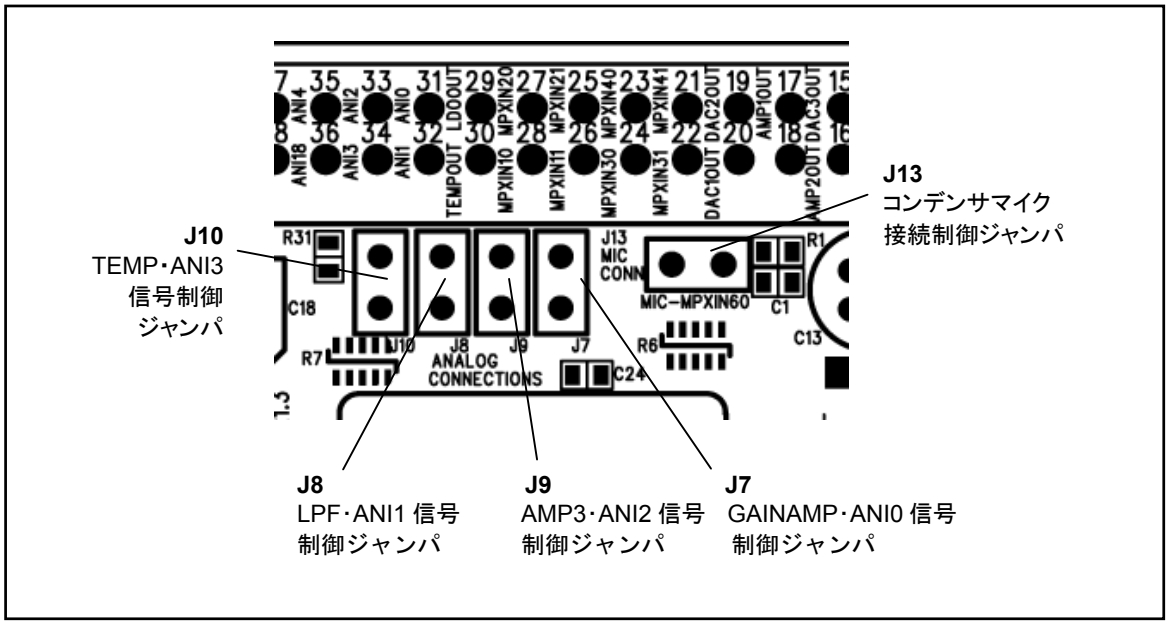
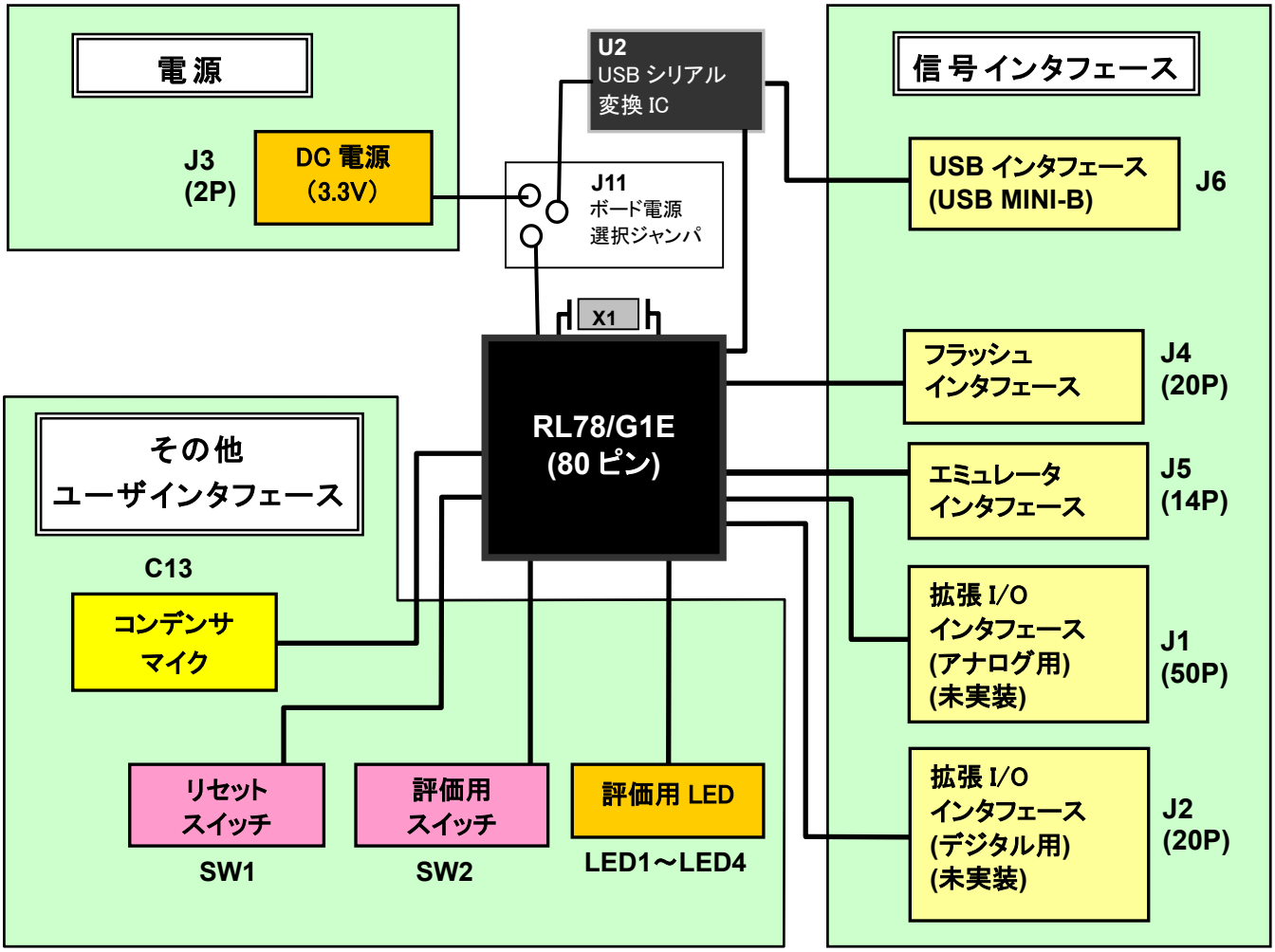


図 1-2ボード配置図(補足図)

1.3. ブロック図



ご注意：本ブロック図はマイコン機能を表したもので、マルチプレクス機能により同時に使用できないものがありますのでご注意下さい。

2. 詳細

2.1. 電源

本ボードは J6 に USB インタフェース（USB MINI-B）と J3 に DC 電源(2P)が標準搭載されており、USB インタフェースと DC 電源(2P)から選択し電源供給が可能です。

電源供給はボード電源選択ジャンパ(J11)で設定します。

J1 拡張 I/O インタフェース(50P)※,J2 拡張 I/O インタフェース(20P)※からも電源供給が可能です。

「図 2-1 電源供給方法イメージ図」をご参照下さい。尚、電源供給は必ずいずれか 1 箇所から行って下さい。

※製品出荷時コネクタ未実装

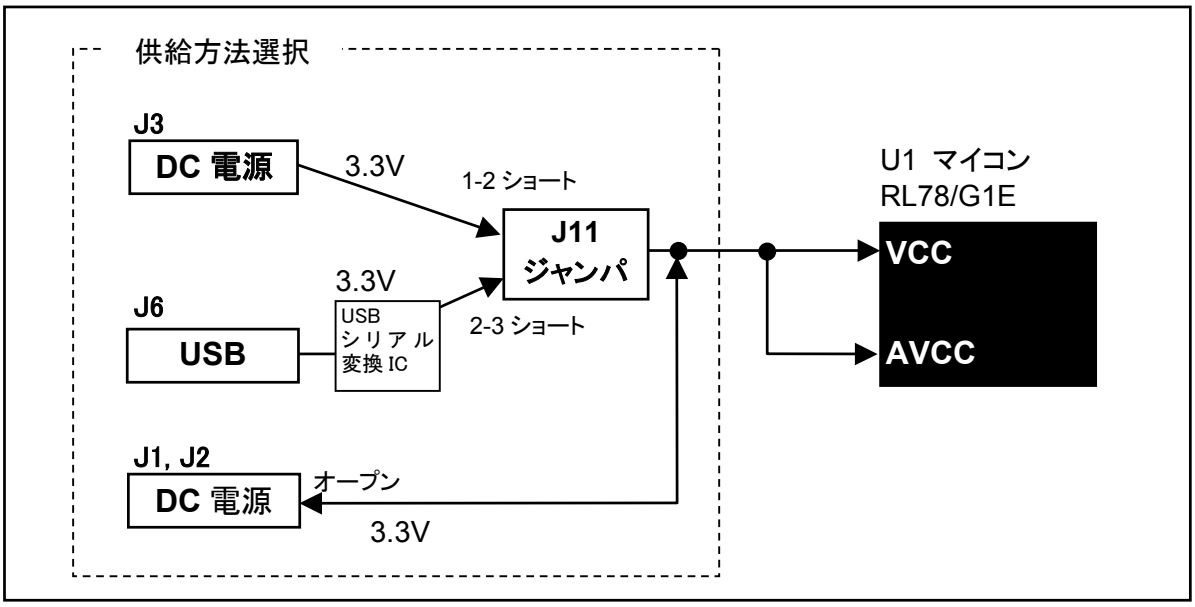


図 2-1 電源供給方法イメージ図

⚠注意

電源の極性及び過電圧には十分にご注意下さい

- ボードに電源を供給する場合は、複数個所からの電源供給を行わないで下さい。製品の破損、故障の原因となります。
- 極性を誤ったり、規定以上の電圧がかかると、製品の破損、故障、発煙、火災の原因となります。
- 各端子には逆電圧・過電圧防止回路が入っておりません。破損を避けるために、電圧を印加する場合には VSS～VCC の範囲になるようにご注意下さい。

J3 から電源供給する場合は、コネクタの向きにご注意の上ご使用下さい。詳細は「図 2-2 DC 電源図」をご参照下さい。

図 2-2 DC 電源図

2.2. 信号インタフェース

2.2.1. USB インタフェース

本ボードは J6 に USB インタフェースと、U2 に USB シリアル変換 IC が標準搭載されています。
USB シリアル変換 IC は、Prolific 社製 PL-2303HXD を使用しています。USB シリアル変換 IC の詳細は、メーカの取扱説明書を入手しご確認下さい。
尚、本ボードと PC を接続してシリアル通信を行う場合は、Prolific 社の USB シリアル変換ドライバを PC にインストールする必要があります。
本インタフェースの信号表については「表 2-1 USB インタフェース コネクタ信号表 (J6)」をご参照下さい。

表 2-1 USB インタフェース コネクタ信号表 (J6)

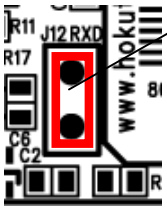
No.	信号名
1	VBUS
2	D-
3	D+
4	NC
5	GND

USB シリアル返還をを使用する際は、マイコン端子の RXD0 と USB シリアル変換 IC の TXD 端子をジャンパショートする必要があります。 詳細は「表 2-2 ANI20/RXD0 信号接続先切換ジャンパ(J12)」と「図 2-3 ANI20/RXD0 信号接続先切換ジャンパ図(J12)」をご参照下さい。

表 2-2 ANI20/RXD0 信号接続先切換ジャンパ(J12)

ジャンパ	ジャンパ設定と接続先信号名	初期設定 （製品出荷時状態）
J12	ショート：RXD0 を USB シリアル変換で使用	ショート
	オープン：ANI20/RXD0 を J1,J4 で使用	

J12　ANI20/RXD0 信号接続先切換ジャンパの設定



J12 ジャンパ
USB シリアル変換を使用する場合：ショート

J1,J4 で ANI20/RXD0 信号を使用する場合は
オープンにして下さい。

図 2-3 ANI20/RXD0 信号接続先切換ジャンパ図(J12)

USB シリアル変換ドライバについて

ドライバは Prolific 社のホームページより、ダウンロードし、そちらを実行してインストールを行って下さい。
インストール作業はインストーラの画面の指示に従って行って下さい。
正常にインストールされた場合、本ボードと接続してシリアル通信を行うことが出来ます。
※既にご利用の PC にインストールされている場合は不要です
※Prolific 社　HP アドレス　　http://www.prolific.com.tw/

2.2.2. フラッシュインタフェース

本ボードには J4 にフラッシュインタフェースコネクタが標準搭載されており、北斗電子製オンボードプログラマ FM-ONE にて搭載マイコンの内蔵 ROM にユーザプログラムの書き換えを行う事ができます。

弊社オンボードプログラマの使い方については各オンボードプログラマの取扱説明書、最新のマイコン対応状況につきましては弊社ホームページをご確認下さい。

本インタフェースの信号表については、下記「表 2-3 フラッシュインタフェース信号表 (J4)」をご参照下さい。

表 2-3 フラッシュインタフェース信号表 (J4)

No	マイコンピン番号	信号名	No	信号名
1	19	*DRESET	2	VSS
3	-	NC	4	VSS
5	18	P40/TOOL0	6	VSS
7	-	NC	8	VSS
9	-	NC	10	VSS
11	-	NC	12	VSS
13	-	NC	14	VSS
15	79	P12/ANI21/SO00/TxD0/TOOLTxD/(KR2)	16	VSS
17	80	P11/ANI20/SI00/SDA00/RxD0/TOOLRxD/(KR1)	18	VCC
19	-	NC	20	VCC

*は負論理です。NC は未接続です。

弊社オンボードプログラマでの書込終了時にはリセットされプログラムが動作いたします。
(本ボード上での設定は不要です)

2.2.3. エミュレータインタフェース

本ボードには J5 にエミュレータインタフェースコネクタが標準搭載されています。本インタフェースは、E1,E20（ルネサス エレクトロニクス製）にて動作確認済みです。エミュレータの使用方法等についてはエミュレータの取扱説明書をご確認下さい。

本インタフェースの信号表については、下記「表 2-4 エミュレータインタフェース信号表 (J5)」をご参照下さい。

表 2-4 エミュレータインタフェース信号表 (J5)

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	-	NC	2	-	VSS
3	-	NC	4	-	NC
5	18	P40/TOOL0	6	-	T_RES
7	-	NC	8	-	VCC
9	-	VCC	10	19	*DRESET
11	-	NC	12	-	VSS
13	19	*DRESET	14	-	VSS

*は負論理です。NC は未接続です。

ご注意：J5 エミュレータインタフェースのコネクタピン番号とルネサス エレクトロニクスのコネクタピン番号の数え方が一部異なる場合がございますのでご注意ください。

2.2.4. 拡張 I/O インタフェース

本ボードには、MIL 規格準拠 2.54 ピッチの拡張 I/O インタフェースが J1 にアナログ用と、J2 デジタル用を分離してご用意しておりますが、コネクタは未実装となっております。MIL 規格準拠 2.54 ピッチのコネクタを用途に合せて別途用意してご使用下さい。

ご注意：各端子の特性をお調べの上、お客様の責任の下でご使用下さい。

本インタフェースの信号表については、下記の「表 2-5 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1)(アナログ用)」と「表 2-7 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2)(デジタル用)」をご参照下さい。

表 2-5 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1)(アナログ用)

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	-	NC	2	27	LPF_OUT
3	28	HPF_OUT	4	30	CLK_HPF
5	31	SCIN	6	32	CLK_LPF
7	33	CLK_SYNCH	8	35	SYNCH_OUT
9	36	DAC4_OUT/VREFIN4	10	38	GAINAMP_OUT
11	39	GAINAMP_IN	12	40	MPXIN61
13	41	MPXIN51	14	42	MPXIN60
15	43	MPXIN50	16	44	AMP3_OUT
17	45	DAC3_OUT/VREFIN3	18	46	AMP2_OUT
19	48	AMP1_OUT	20	-	NC
21	50	DAC2_OUT/VREFIN2	22	51	DAC1_OUT/VREFIN1
23	52	MPXIN41	24	53	MPXIN31
25	54	MPXIN40	26	55	MPXIN30
27	56	MPXIN21	28	57	MPXIN11
29	61	MPXIN20	30	62	MPXIN10
31	66	LDO_OUT	32	71	TEMP_OUT
33	8	P20/ANI0/AVREFP	34	7	P21/ANI1/AVREFM
35	6	P22/ANI2/(KR5)	36	5	P23/ANI3/(KR6)
37	4	P24/ANI4/(KR7)	38	1	P10/ANI18/*SCK00/SCL00/(KR0)
39	72	*ARESET	40	74	P50/ANI26/INTP1
41	75	P51/ANI25/INTP2	42	76	P15/ANI24/*SCK20/SCL20/(KR5)
43	77	P14/ANI23/SI20/SDA20/RxD2/(KR4)	44	78	P13/ANI22/SO20/TxD2/(KR3)
45	79	P12/ANI21/SO00/TxD0/TOOLTxD/(KR2)	46	80	P11/ANI20/SI00/SDA00/RxD0/TOOLRxD/(KR1)
47	-	VCC	48	-	VSS
49	-	AVCC	50	-	AVSS

*は負論理です。NC は未接続です。

⚠注意

一部を除き入力信号の振幅が VCC と VSS を超えないようにご注意下さい。

アナログ信号の振幅が AVCC と AVSS を超えないようにご注意下さい。

規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破損の原因となります。

センサ微小信号処理用アナログ・フロントエンド回路制御について

本ボードには、センサ微小信号処理用アナログ・フロントエンド回路のゲイン調整アンプ、ローパスフィルタ、コンフィギュラブル・アンプ、温度センサ回路をアナログ信号への入力と、コンデンサマイク回路をコンフィギュラブル・アンプ回路への接続をジャンパの設定で行なう事ができます。

各回路のジャンパ設定の詳細は、「表 2-6 アナログ・フロントエンド回路制御ジャンパ設定表(J7～J10,J13)」と「図 2-4 アナログ・フロントエンド回路接続ジャンパ設定図(J7～J10,J13)」をご参照下さい。

表 2-6 アナログ・フロントエンド回路制御ジャンパ設定表(J7～J10,J13)

ジャンパ	ジャンパ設定と接続先信号名	初期設定 （製品出荷時状態）
J7 GAINAMP・ANI0 信号 制御ジャンパ	ショート：ゲイン調整回路を ANI0 へ入力	ショート
	オープン：J1 及び他の機能として使用	
J8 LPF・ANI1 信号 制御ジャンパ	ショート：ローパスフィルタ回路を ANI1 へ入力	ショート
	オープン：J1 及び他の機能として使用	
J9 AMP3・ANI2 信号 制御ジャンパ	ショート：コンフィギュラブル・アンプ回路を ANI2 へ入力	ショート
	オープン：J1 及び他の機能として使用	
J10 TEMP・ANI3 信号 制御ジャンパ	ショート：温度センサ回路を ANI3 へ入力	ショート
	オープン：J1 及び他の機能として使用	
J13 コンデンサマイク接続 制御ジャンパ	ショート：コンデンサマイク回路をコンフィギュラブル・アンプ回路へ接続	ショート
	オープン：コンデンサマイクを使用しない	

J7～J10,J13 ジャンパの設定

アナログ・フロントエンド回路をアナログ信号へ入力する場合：J7～J10 ジャンパをショート

コンデンサマイク回路をコンフィギュラブル・アンプ回路へ接続する場合：J13 をショート

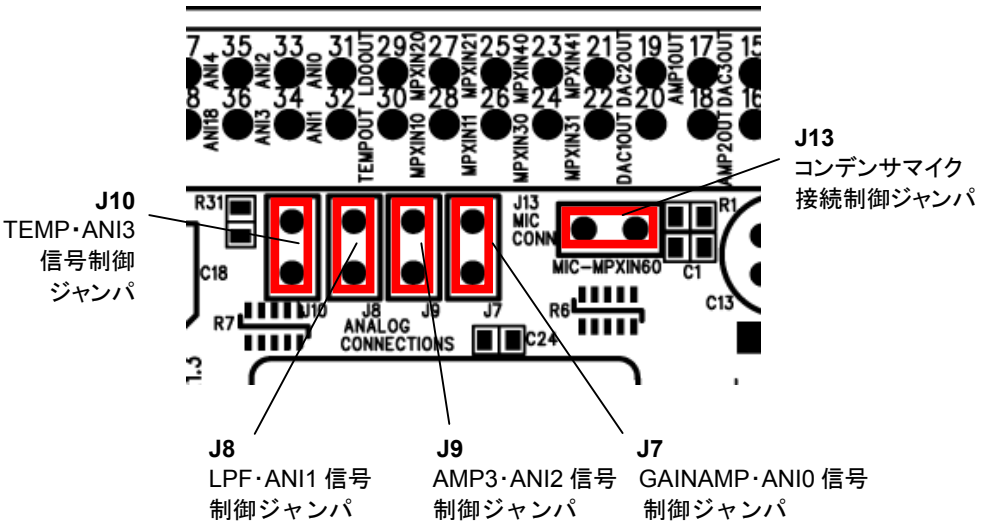


図 2-4 アナログ・フロントエンド回路接続ジャンパ設定図(J7～J10,J13)

表 2-7 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2)(デジタル用)

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	22☆	P121/X1	2	21☆	P122/X2/EXCLK
3	20	P137/INTP0	4	19	*RESET
5	18	P40/TOOL0	6	17	P41/ANI30/TI07/TO07
7	16	P42/TI04/TO04	8	15	P140/PCLBUZ0/INTP6
9	14	P00/TI00/(KR0)	10	13	P01/TO00/(KR1)
11	12	P02/ANI17/SO10/TxD1/(KR2)	12	11	P03/ANI16/SI10/RxD1/SDA10/(KR3)
13	10	P04/*SCK10/SCL10/(KR4)	14	9	P130
15	70	P73/KR3/CS	16	69	P72/SO21/KR2/SDI
17	68	P71/SI21/KR1/SDO	18	67	P70/ANI28/*SCK21/KR0/SCLK
19	-	VCC	20	-	VSS

☆は 0Ω 抵抗コンデンサの設定によって変わります。*は負論理です。NC は未接続です。

⚠注意

一部を除き入力信号の振幅が VCC と VSS を超えないようにご注意下さい。

アナログ信号の振幅が AVCC と AVSS を超えないようにご注意下さい。

規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破損の原因となります。

P121,P122 端子使用時の設定について

P121,P122 端子を J2 拡張 I/O インタフェースで使用する場合マイコン実装面にある R22～R25 の 0Ω抵を変更する必要がございます。

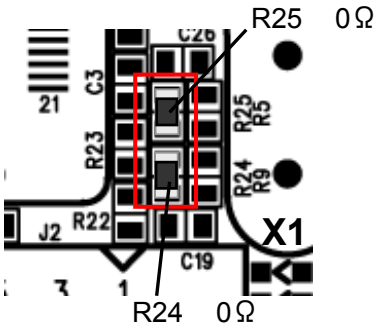
（出荷時：R24,R25 実装、R22,R23 未実装）

詳細は「図 2-5 R22～R25 抵抗設定図」をご参照下さい。

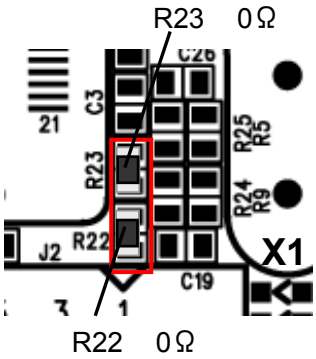
P121,P122 をポートとして J2 拡張 I/O インタフェースで使用する場合は、内蔵クロックをご利用下さい。
出荷時状態では、ボード上の外部クロック(X1)が使用可能な状態になっています。

P121,P122 端子を使用する

R24,R25 実装（出荷時状態）



R24,R25 を未実装にし R22,R23 を実装する



R22,R23 に 0Ω抵抗を実装後、再度外部クロック(X1)を使用可能状態にする場合は、R22,R23 は未実装にし、R24,R25 に 0Ω抵抗を再び実装して下さい。

図 2-5 R22～R25 抵抗設定図

注意

R22～R25 を変更する時は、近隣のパターンや部品の破損にご注意の上、お客様の責任の下で行って下さい。

2.3. ユーザインタフェース

2.3.1. 評価用 LED

本ボードには LED1～LED4 に評価用 LED が標準搭載しており、P00～P03 で制御可能です。

本インタフェースの信号表については、下記「表 2-8 評価用 LED 信号表 (LED1～LED4)」をご参照下さい。

表 2-8 評価用 LED 信号表 (LED1～LED4)

LED	マイコン ピン番号	信号名	備考
LED1	14	P00/TI00/(KR0)	Low 出力で点灯
LED2	13	P01/TO00/(KR1)	
LED3	12	P02/ANI17/SO10/TxD1/(KR2)	
LED4	11	P03/ANI16/SI10/RxD1/SDA10/(KR3)	

2.3.2. リセットスイッチ

本ボードには SW1 にリセットスイッチが標準搭載しており、スイッチを押すことにより、リセット可能となっております。

本インタフェースの信号表については、下記「表 2-9 リセットスイッチ信号表 (SW1)」をご参照下さい。

表 2-9 リセットスイッチ信号表 (SW1)

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW1	19	*RESET	リセット

*は負論理です。

2.3.3. 評価用スイッチ

本ボードには SW2 に評価用スイッチが標準搭載されています。

本インタフェースの信号表については、下記「表 2-10 評価用スイッチ信号表 (SW2)」をご参照下さい。

表 2-10 評価用スイッチ信号表 (SW2)

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW2	67	P70/ANI28/*SCK21/KR0/SCLK	評価用スイッチ（押すと"Low"信号発生）

*は負論理です。

2.3.4. コンデンサマイク

本ボードには C13 にコンデンサマイクが標準搭載しております。

本インタフェースの信号表については、下記「表 2-11 コンデンサマイク信号表 (C13)」をご参照下さい。

表 2-11 コンデンサマイク信号表 (C13)

No	マイコン ピン番号	信号名	備考
1	45	DAC3_OUT/VREFIN3	-
	42★	MPXIN60	MPXIN60 端子使用時 J13 ジャンパショート (コンデンサマイクを使用しない場合はオープン)
2	-	AVSS	-

★はジャンパの設定によって変わります。

コンデンサマイクを使用する場合は J13 コンデンサマイク接続制御ジャンパをショートする必要があります。
詳細は「図 2-6 コンデンサマイク接続制御ジャンパ設定図(J13)」をご参照下さい。

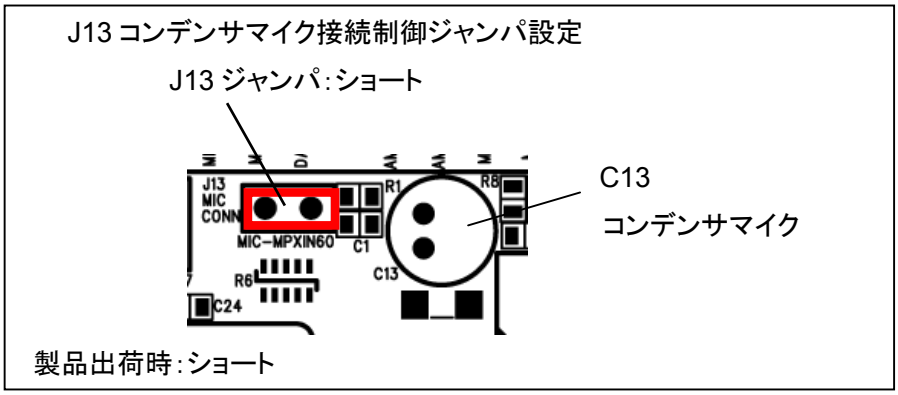


図 2-6 コンデンサマイク接続制御ジャンパ設定図(J13)

注意

アンプ回路の増幅率は許容範囲を超えないようにご注意下さい

コンデンサマイクに使用するアンプ回路はプログラムにより増幅率を設定できます。
その為入力範囲を超えた設定を行なった場合、正常に動作しない又は、破損につながりますのでご注意下さい。

2.4. クロック

本ボードには外部クロックとして、X1 に 20MHz が実装されています。

出荷時状態では外部クロックが使用可能です。(出荷時:R24,R25 実装、R22,R23 未実装)

R22～R25 の 0Ω抵抗の設定によって、外部クロックを使用するか、拡張 I/O インタフェース(J2)でポート(P121,P122)として使用するかを選択できます。ポートとして使用する場合は、内蔵クロックを使用し、設定を変更してご利用下さい。

ポートとして使用する場合の詳細は、「2.2.4.拡張 I/O インタフェース」の「P121,P122 端子使用時の設定について」をご参照下さい。

3. こんな時は

Q1　電源供給はどこからするのですか？

A1　USB インタフェース(J6)、DC 電源(J3)、拡張 I/O(J1 もしくは J2)から電源供給が可能です。

電源供給は必ずいずれか 1 箇所から行って下さい。

詳細は「2.1電源」をご参照下さい。

Q2　エミュレータでデバッグやマイコンにデータの書き換えをする場合本ボード上で設定が必要ですか？

A2　いいえ、必要はございません。

Q3　FM-ONE を使って書き換えをする場合ボード上で設定が必要ですか？

A3　いいえ、必要ございません。

※　FM-ONE と 20-14Pin RL78 SINGLE WIRE（別売品）を使うとエミュレータインタフェース(14P)からの書き換えが可能です。

オンボードプログラマ FM-ONE（北斗電子製）

URL：http://www.hokutodenshi.co.jp/7/OnboardProgrammer-1.htm

Q4 評価用 LED を使う場合ボード上で設定が必要ですか？

A4 いいえ、必要ございません。

Q5 評価用スイッチを使う場合ボード上で設定が必要ですか？

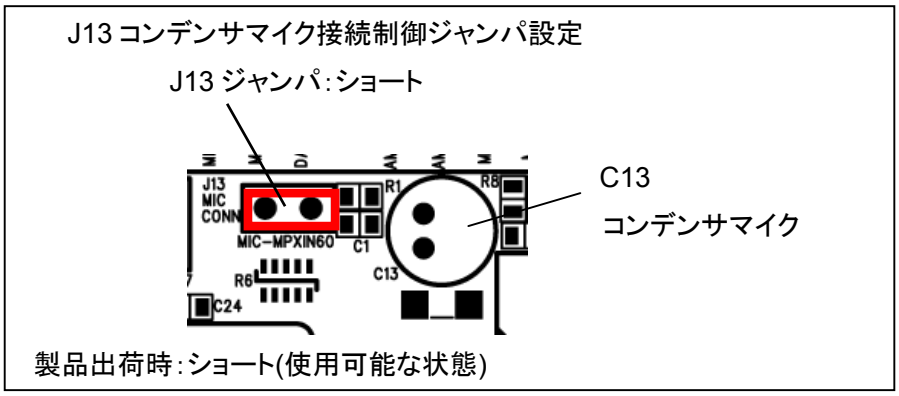
A5 いいえ、必要ございません。

Q6 コンデンサマイクを使う場合ボード上の設定が必要ですか？

A9 はい、必要です。

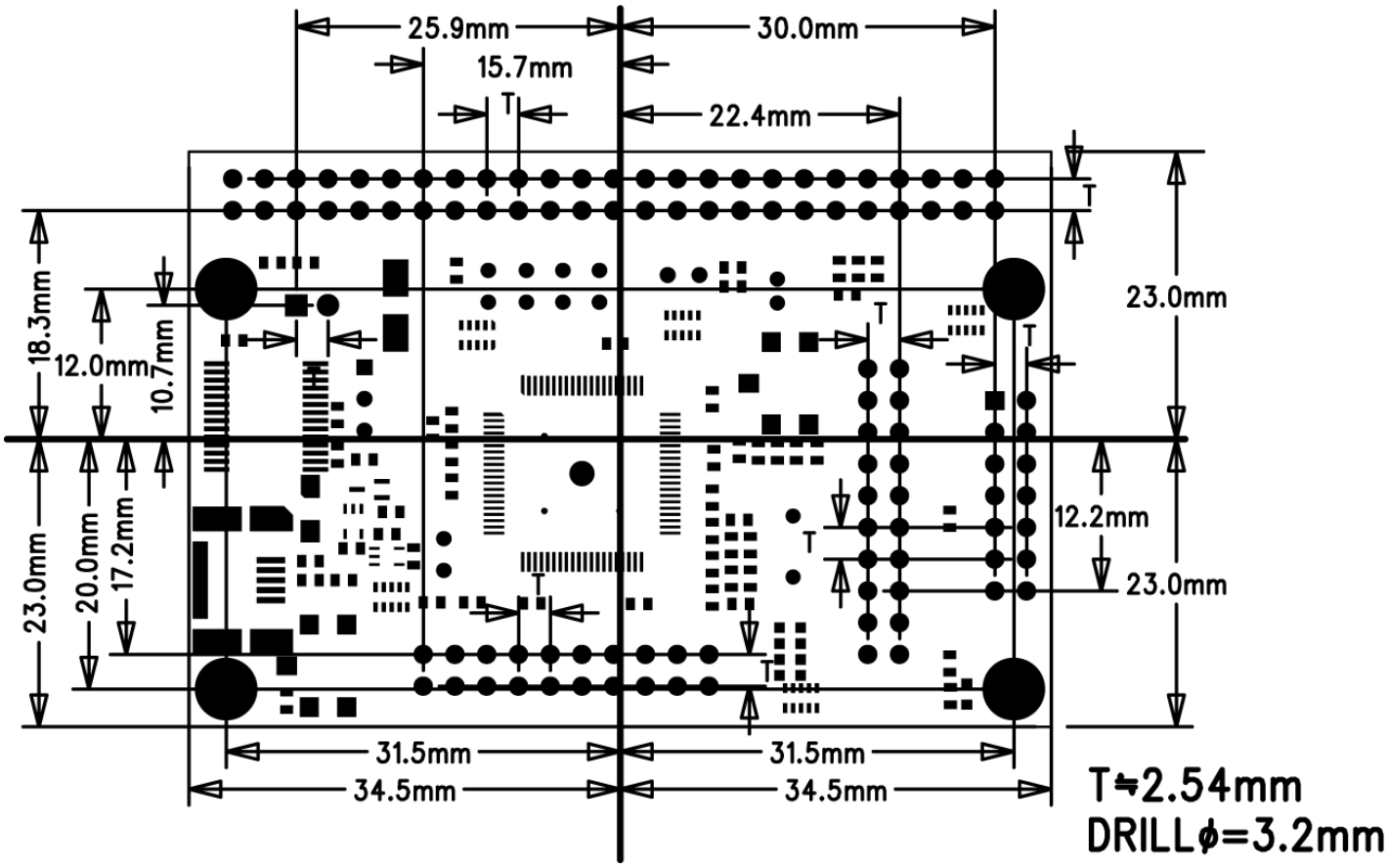
ボード上ではコンデンサマイク接続制御ジャンパ(J13)をショートする必要があります。

詳細は「2.3.4.コンデンサマイク」をご参照下さい。



4. 付録

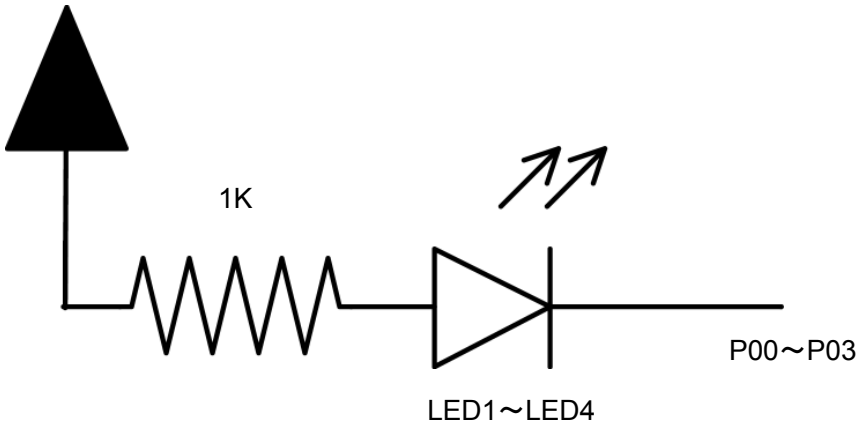
4.1. ボード寸法図



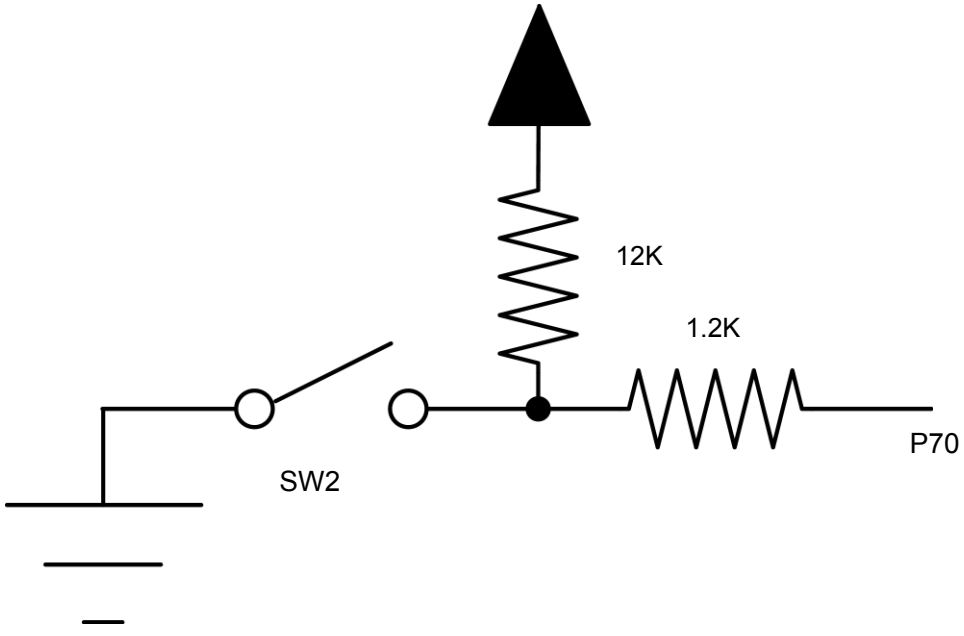
寸法値は、小数点第二位を四捨五入しています

4.2. 評価用 LED・スイッチ回路図

4.2.1. 評価用 LED



4.2.2. 評価用スイッチ



4.3. 初期設定図

本ボードのジャンパピンの初期設定については下記図 4-1 初期設定図をご参照下さい。

ボードは動作確認用として、テストプログラムを書き込んでおります。 USB インタフェース(J6)から電源供給すると確認できますので、内容については下記【テストプログラム内容】をご参照下さい。

【テストプログラム内容】

下記の状態で、J6 USB インタフェースから電源を供給すると、C13 コンデンサマイクに音声を入力すると音量によって LED1～LED4 が光ます。また、SW2 を押すと C13 から入力した音声のデータを USB シリアル変換に出力する事が出来ます。 これらの動作をすれば、プログラムが正常に動作する事を示します。

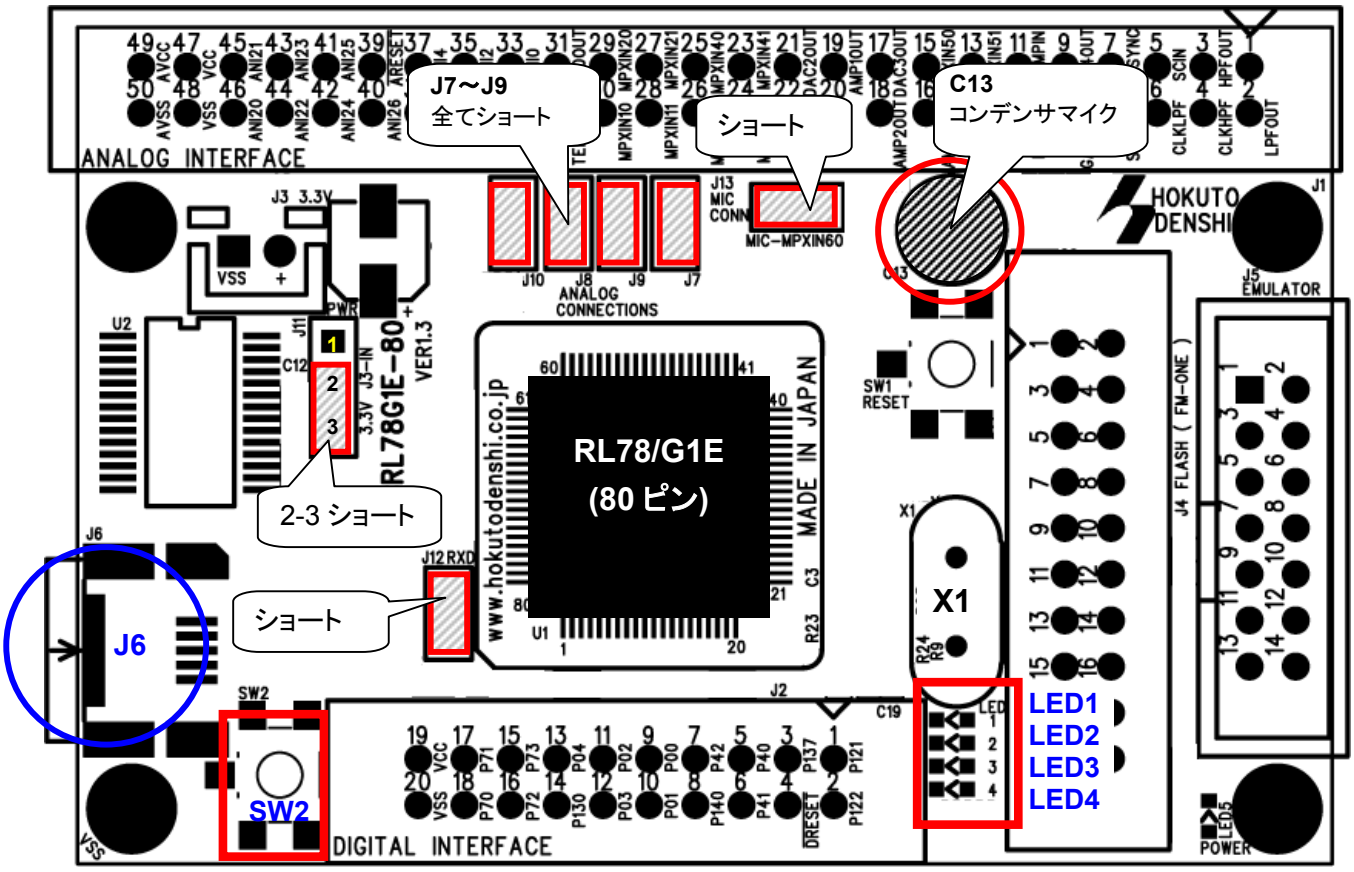


図 4-1 初期設定図

4.4. 取扱説明書改定記録

バージョン	発行日	ページ	改定内容
REV.1.0.0.0	2012.12.7	—	初版発行
REV.1.0.1.0	2013.12.5	6	表 1-2 コネクタと適合コネクタ表　J6　適合コネクタ訂正
		12	表 2-4 エミュレータインタフェース信号表 6 番ピン マイコンピン番号訂正
REV.1.1.0.0	2015.07.17	11	2.2.2 フラッシュインタフェース 最新のマイコン対応状況についてはホームページ参照の旨を追記

4.5. お問合せ窓口

最新情報については弊社ホームページをご活用ください。

ご不明点は弊社サポート窓口までお問合せ下さい。

株式会社 北斗電子

〒060-0042 札幌市中央区大通西 16 丁目 3 番地 7

TEL 011-640-8800　FAX 011-640-8801

e-mail：support@hokutodenshi.co.jp (サポート用)、order@hokutodenshi.co.jp (ご注文用)

URL:http://www.hokutodenshi.co.jp

商標等の表記について

・　全ての商標及び登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。

・　パーソナルコンピュータを PC と称します。

ルネサス エレクトロニクス RL78/G1E グループ(80 ピン)搭載
HSB シリーズマイコンボード

HSBRL78G1E-80 シリーズ
取扱説明書

株式会社 北斗電子

©2012-2015 北斗電子 Printed in Japan 2012 年 12 月 7 日初版 REV.1.1.0.0（150717)